

SEPARADO DE

BIBLIOTECA
JORGE D. WILLIAMS

COLECCION HERPETOLOGICA
Y BIBLIOTECA
Dr. José Miguel Ceí

ACTAS Y TRABAJOS DEL PRIMER CONGRESO
SUDAMERICANO DE ZOOLOGIA
(La Plata 12 - 24 Octubre 1959)
TOMO IV

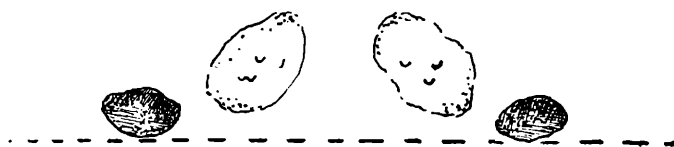
**ESTRUCTURA GÉNICA DE POBLACIONES AISLADAS Y
VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE LEPIDOBATRACHUS
ASPER**

por

J. M. CEI

(Instituto de Biología, Mendoza, Arg.)

El aislamiento geográfico ha sido considerado como un factor fundamental para alterar el equilibrio génico poblacional de una especie en su área de distribución, provocando



dientes vomerianos



lengua

Figura 1

modificaciones de su estructura, génica y fenotípica. Si el tiempo y las barreras de separación son relevantes, en sentido ecológico, se puede llegar hasta la formación de unidades poblacionales nuevas, más definidas por su aislamiento y ya se-

paradas entre ellas por una neta expresión cuantitativa y estadística de algunos caracteres diferenciales. Estos procesos, que se presentan con distintos grados de intensidad de acuerdo con los factores que los determinan, han sido particularmente analizados en obras clásicas como la de Mayr (1947) o Dobzhansky (1956), y son un elemento basal para el estudio de los fenómenos de especiación.

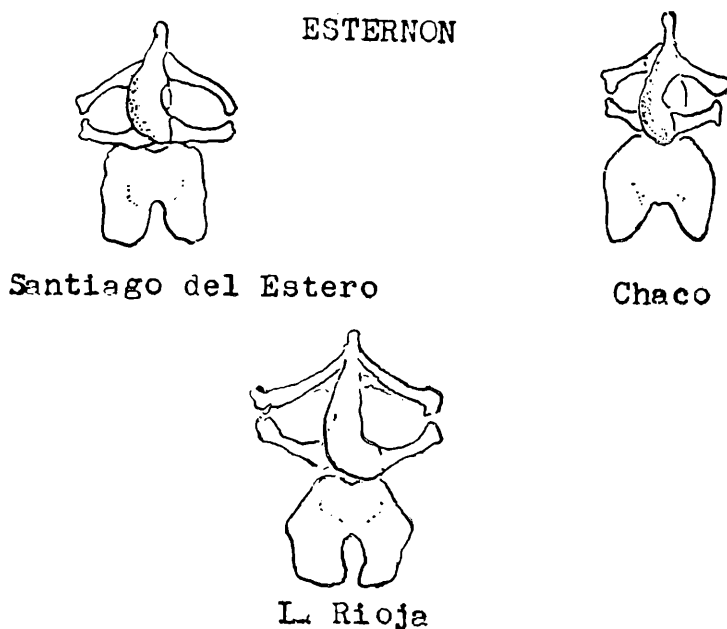


FIGURA 1 A

Una especie de Anuro muy interesante al respecto la tenemos en la Argentina en el curioso escuerzo (*Ceratophryidae*) denominado *Lepidobatrachus asper* Budgett, cuya posición sistemática de género monotípico resultó bien clara después de la excelente revisión de Vellard (1947), confirmada por observaciones biológicas de Paz (1955). Este batracio se consideró como forma endemite del Chaco boreal y central, pero se encontraron poblaciones aparentemente aisladas, en regiones bien lejanas de las orillas del río Teuco y más al Sur, como los llanos de La Rioja, en ambiente árido, y los salares de Santiago del Estero (Ceí, 1955).

El examen de la configuración geográfica y del clima en la amplia región interesada por la distribución de las tres po-

blaciones de *Lepidobatrachus* hasta ahora conocidas, parece indicar la dificultad de comunicación y de interambio génico entre los individuos de La Rioja y los del Chaco central, entre los de La Rioja y los de Santiago del Estero, y hasta entre las poblaciones muy especializadas de Santiago del Estero (Río Saladillo) y las del Chaco central, debido a la gran distancia y a los enormes salitrales a orilla de Río Salado. Ya desde 1951, encontrando la población sureña de los llanos de La Rioja, quedé impresionado por el comportamiento no agresivo, muy distinto, de estos escuerzos de tamaño mediano y de coloración rojiza, en comparación de los individuos grisáceos, robustos y agresivos, de las muestras al norte de Río Teuco (Ceí, 1955). La primera impresión fué que estas poblaciones de La Rioja presentaban algunas diferencias no casuales, etológicas y quizás morfológicas, con las poblaciones del norte. En un trabajo sucesivo (Ceí, 1958) fueron analizados estadísticamente algunos caracteres correspondientes al tamaño y a la morfología cefálica, que es un elemento estructural muy importante para la determinación sistemática de estos animales. A pesar de la dificultad de expresar en este caso caracteres morfológicos en términos de recesividad y dominación, y por ende intentando de indicar las diferencias poblacionales en términos de frecuencia génica, se llegó a algunas conclusiones, que subrayan el contraste entre la población más numerosa y polimorfa, robusta, de cabeza más larga y ojos más reunidos, del Chaco central, y la población más chica, no agresiva, probablemente reducida, tendiente a la homocigosis, de cabeza ancha y ojos separados, propia de los llanos de La Rioja. Los nuevos datos que aquí se presentan, amplían y refrendan las primeras observaciones.

Se han tenido en cuenta las eventuales diferencias sexuales, habiéndose analizado una serie de medidas (en muestras de animales formolizados al 5 %) expresadas por índices porcentuales. Los caracteres observados fueron: tamaño, índice cefálico, índice posición narices, índice posición ojos. Se examinaron también los aparatos esternal, los dientes vomerianos y la forma de la lengua (fig. 1). Con respecto al dimorfismo sexual, subrayamos que en la población de Santiago del Estero no hay dimorfismo sexual para todos los caracteres considerados. Se comprueba dimorfismo, de significado estadístico, en las poblaciones de La Rioja y Chaco, con la excepción del índice cefálico, además del índice posición ojos en la sola población del Chaco central.

Por las tablas I y II, donde se analizan los términos medios, desviación standard, rango y valores de t. y P en todas

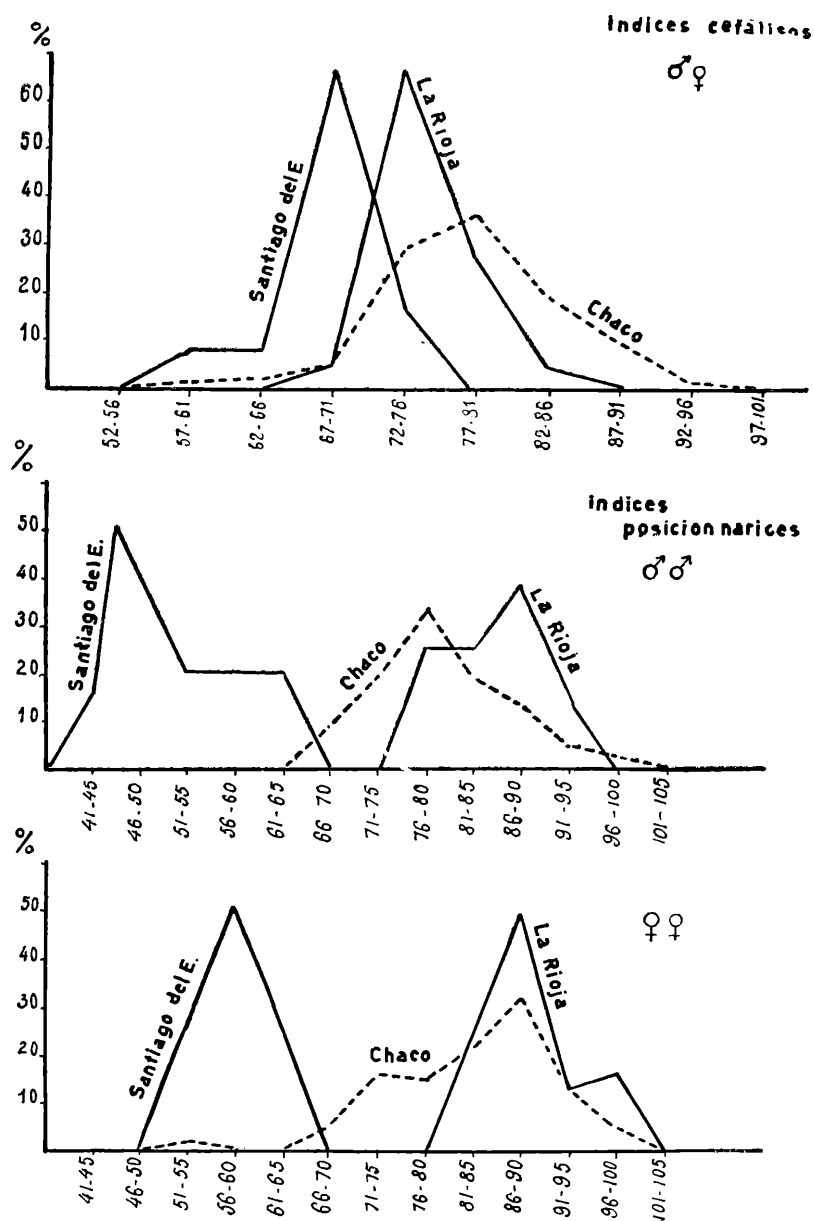


Figura 2

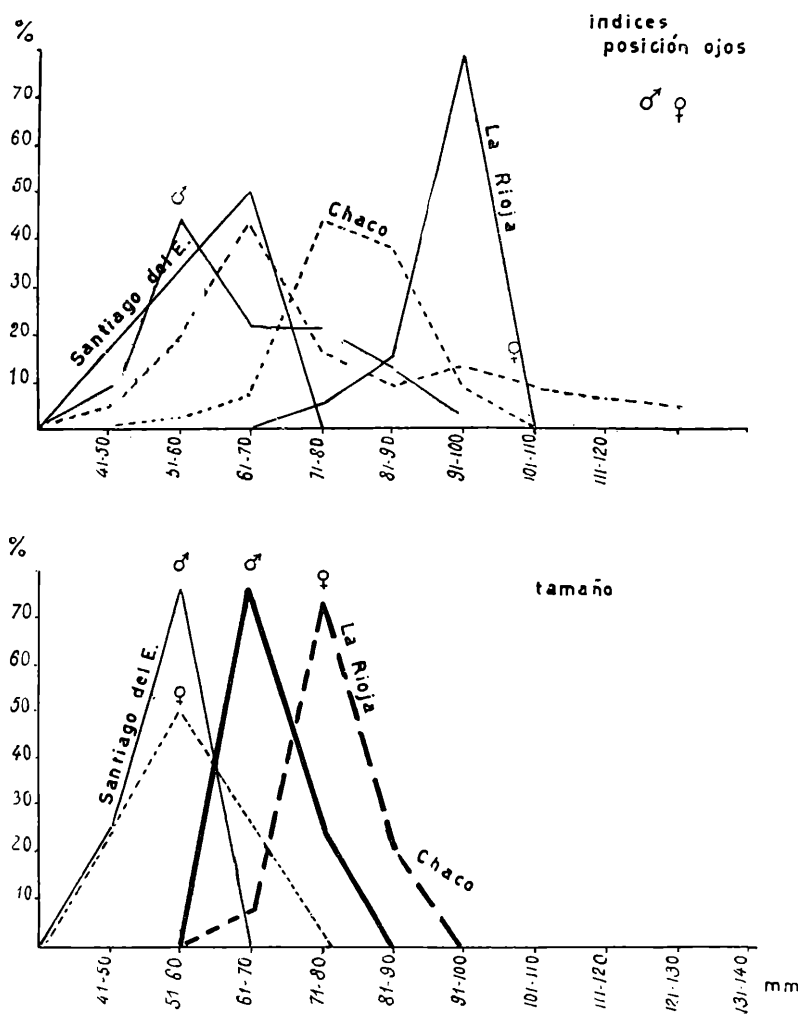


FIGURA 3

las muestras obtenidas, machos y hembras, podemos deducir las conclusiones siguientes sobre las diferencias entre las poblaciones aisladas de *Lepidobatrachus*, que se observarán también gráficamente, expresadas por polígonos de frecuencia porcentuales de los índices, en las figuras 2 y 3. Encontramos en machos y hembras diferencias estadísticas altamente significativas entre las muestras de Chaco y Santiago del Estero, entre las muestras de Santiago del Estero y La Rioja (con la sola excepción del índice cefálico en las hembras) y entre las muestras de Chaco y La Rioja (con la sola excepción del índice cefálico en los machos). Por las gráficas (fig. 2 y 3) se pone en evidencia que el aislamiento tiende a la segregación fenotípica de los caracteres y a la formación de una estructura poblacional propia, que se acentúa en el caso de poblaciones especializadas, y probablemente limitadas de número, como en el caso de los escuerzos de pequeño tamaño de Santiago del Estero, rodeados por barreras naturales sumamente hostiles (Salinas Grandes, Salitrales del Río Salado, Sierras de Catamarca, La Rioja y del sistema puntano-cordobés). En poblaciones tan aisladas se tiende probablemente a la homocigosis para ciertos caracteres, posiblemente adaptativos, y es útil al respecto la comparación entre los polígonos de frecuencia de los caracteres observados en las poblaciones de La Rioja y Santiago del Estero, ya bien separadas entre ellas (sin superposición de rangos) y el significado de polimorfismo intrapoblacional expresado por la curva de distribución (o polígono de frecuencia) de la muestra de Chaco perteneciente a poblaciones distribuidas sobre un área geográfica mayor, siendo probablemente menos especializadas, con un número de población más elevado y buenas posibilidades de intercambio génico.

El examen morfológico (no se hicieron estudios osteológicos del cráneo) nos ha señalado algunas diferencias en la estructura del xifisternum en las tres poblaciones (fig. 1); no hay diferencias en la ubicación de los dientes vomerianos y forma de la lengua. También los otros caracteres descriptivos, de acuerdo con la redesccripción de Vellard, parecen corresponder en las tres poblaciones argentinas.

Dejando abierto el problema sobre el significado sistemático, además que dinámico, que puede asignarse al proceso de diferenciación poblacional de *Lepidobatrachus asper* en territorio argentino, cabe recordar que casos extremos de aislamiento geográfico, modificando la estructura génica, y por ende morfo-fisiológica, de una especie en un cierto lugar, llegan a provocar nuevas entidades de valor sistemático (¿subespecies?). Un papel de importancia puede tener en estos casos el

Poblaciones de <i>Lepidolatrachus asper</i>	INDICE CEFALICO	INDICE POSICIÓN NARICES	INDICE POSICIÓN OJOS	TAMAÑO
Chaco 68 ♀ ♀	78,98 ± 4,71 (66-89) Gm = 0,57	83,13 ± 8,35 (54-100) Gm = 1,01	81,07 ± 7,70 (59-100) Gm = 0,93	82,27 ± 16,00 (60-123) Gm = 1,9
Santiago del Estero 4 ♀ ♀	68,75 ± 6,70 (59-74) Gm = 3,35	59,50 ± 5,00 (54-66) Gm = 2,50	61,50 ± 5,80 (53-66) Gm = 2,90	54,50 ± 9,04 (44-65) Gm = 4,52
La Rioja 15 ♀ ♀	75,93 ± 2,09 (71-81) Gm = 0,54	90,60 ± 6,10 (81-100) Gm = 1,50	96,86 ± 3,31 (91-100) Gm = 0,86	75,20 ± 5,47 (63-87) Gm = 1,41
Significado estadístico de las diferencias poblacionales: ♀ ♀				
Chaco/S. del Estero	t 3,00 p 0,05 — 0,02	8,72 <0,001	6,45 0,01-0,001	5,64 0,01 — 0,001
S. del Estero/La Rioja	t 2,11 p 0,10	10,50 <0,001	11,70 <0,001	4,33 0,02 — 0,01
Chaco/La Rioja	t 3,86 p 0,01 — 0,001	3,97 0,01-0,001	12,53 <0,001	2,90 0,02 — 0,01

Poblaciones de <i>Lepidobatrachus asper</i>	INDICE CEFALICO	INDICE POSICION NARICES	INDICE POSICION OJOS	TAMAÑO
Chaco 66 ♂ ♂	79,09 ± 6,02 (58-92) Gm = 0,74	79,84 ± 7,14 (66-96) Gm = 0,88	78,24 ± 8,00 (64-97) Gm = 0,98	73,66 ± 11,7 (51-98) Gm = 1,44
Santiago del Estero 5 ♂ ♂	69,00 ± 3,31 (61-71) Gm = 1,19	52,00 ± 5,67 (43-62) Gm = 2,00	56,75 ± 6,45 (50-66) Gm = 2,31	55,00 ± 4,78 (46-60) Gm = 1,69
La Rioja 5 ♂ ♂	77,00 ± 3,02 (73-82) Gm = 1,07	84,00 ± 5,70 (75-92) Gm = 2,00	89,87 ± 7,11 (80-100) Gm = 2,51	68,62 ± 2,67 (65-72) Gm = 0,94
Significado estadístico de las diferencias poblacionales: ♂ ♂				
Chaco/S. del Estero	t 7,21 p > 0,001	12,73 < 0,001	8,56 < 0,001	8,42 < 0,001
S. del Estero/La Rioja	t 5,02 p 0,001	11,26 < 0,001	9,43 < 0,001	7,05 < 0,001
Chaco/La Rioja	t 1,60 p 0,20-0,10	1,69 0,10-0,05	4,30 0,01-0,001	2,93 0,02-0,01

fenómeno ilustrado por Wright como "random genetic drift", cuyos efectos se han estudiado en los últimos años en diversas especies y hasta en pequeños núcleos poblacionales humanos (Glass, Briles, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

- BRILES, W. E. The Drift of a series of Blood Group Alleles in related imbred Lines of Chickens - Genetics, 37, 568, 1952.
- CEI, J. M. Chacoan Batrachians in Central Argentina, Copeia, 4, 291, 1955.
- CEI, J. M. Geographic isolation and phenotypic constitution of populations of *Lepidobatrachus asper*, a neotropical batrachian inhabitant of arid regions, Evolution, 12, 2, 166, 1958.
- DOBZHANSKY TH. Genética y el Origen de las Especies, Ibis, Madrid, 1955.
- GLASS, H. B., M. S. SACKS, E. F. JAHN, & C. HESS. Genetic Drift in a Religious isolate: an analysis of the causes of Variation in Blood Group and other Gene frequencies in a small population, Am. Nat., 86, 145, 1952.
- MAYR, 1. Systematics and the origin of species, Col. Univ. Press, N. Y., 1942.
- PAZ, J. Las correlaciones gonado-tiroideas en *Lepidobatrachus asper*, Arq. Farm. Bioq. Tucumán, 7, 25, 1955.
- VELAZQUEZ, J. Batracios del Chaco Argentino, Acta Zool. Lilloana, 5 155, 1955.
- WRIGHT, S. The statistical consequences of Mendelian Heredity, en J. S. Huxley: The New Systematics, N. Y., 1940.